

INK JET TYPE SERIAL PRINTER

Patent Number: JP59073953
Publication date: 1984-04-26
Inventor(s): KAWAMURA KIICHI
Applicant(s): EPUSON KK
Requested Patent: JP59073953
Application Number: JP19820185564 19821022
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J3/04
EC Classification:
Equivalents: JP1795798C, JP4076786B

JP5903 U.S. PTO
09/987410
11/14/01

Abstract

PURPOSE: To provide the titled printer generating no trouble in rapidly accelerating and reducing the speed of a carriage, constituted by arranging a simple damper for weakening the movement of ink in a head block.

CONSTITUTION: The ink from an ink tank is supplied to a head body from an ink tube 20 through a damper member 19 and an ink tube 18. A branched pipe 26 to a cavity 25 is provided to the damper member 19 and a polyethylene film 27 is used as the flexible wall of the cavity 25. When acceleration is applied to the ink in the ink tube, the abrupt speed thereof is absorbed by the residual air in the cavity 25 of the damper member 19.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

4-76786

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭59—73953

⑫ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号 101 庁内整理番号
7231—2C

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ インクジェット式シリアルプリンター

塩尻市大字広丘原新田80番地エ
プソン株式会社内

⑮ 特 願 昭57—185564
⑯ 出 願 昭57(1982)10月22日
⑰ 発明者 川村信壹

⑮ 出願人 エプソン株式会社
諏訪市大和3丁目3番5号
⑯ 代理人 弁理士 最上務

明細書

1. 発明の名称 インクジェット式シリアル
プリンター

2. 特許請求の範囲

オンデマンド型インクジェットヘッドと、このヘッドへのインク供給管の一部に配置され少くとも一端面が可搬性部材で構成したキャビティを含むタンバー部材と、ヘッドホルダーとよりなり、前記ヘッドホルダー内に前記ヘッド及び前記タンバー部材とを設置したことを特徴とするインクジェット式シリアルプリンター。

3. 発明の詳細を説明

本発明はオンデマンド型インクジェットヘッドを搭載したシリアルプリンターに関する。

第1図は一般的なインクジェット式シリアルプリンターの概略図で、インクジェットヘッドはキャリッジ2に搭載され、キャリッジ2はプラテン

3. 対向してガイド軸4、5に沿つて往復駆動される。ヘッド1には、駆動信号を与えるためのフレキシブルプリント基板(FPC)で作られた信号入力部6と、インクタンク8からインクをヘッド1へ供給するためのインクチューブ7とが設けられている。当然のことながらヘッド1にはそのフラтен3の対向部にノズル孔が設けられ、このノズル孔からインクを噴射してプラテンに装着された記録紙に所定の記録が行われる。

ここで問題となるのは、ヘッド1がガイド軸4、5に沿つて往復駆動されながら記録を行なうにあたつて、方向が変化するときにヘッド1に過大な加速度が付与され、そのときインクチューブ7内のインクにも加速度が与えられ、これがヘッド1へ微妙な影響を与えることにある。例えば第1図でヘッド1が右から左へ駆動され左端で停止する時は、インクチューブ7内のインクはヘッド1のノズル孔部では加圧されノズル孔からインクが派出し、逆に左から右へ駆動され右端で停止する時は、インクチューブ7内のインクは、ノズル孔

部で負圧となりノズル孔から空気を吸い込むことになる。不必要なインクの流出はプリンターを汚染するし、ノズル孔からの空気の吸い込みはインク滴の噴射不能につながり、いずれにしてもプリンターの信頼性の低下をもたらす。このような状況は、印字速度が低いプリンターでは影響が少ないと（加速度が小さくなるため）、高級な高速プリンターになると、その影響が大となる。これを避ける方法としてインクタンクをキャリッジ上に搭載する方法とが、インクチューブをヘッド近傍でラセン状に巻回して加速度の影響を弱める工夫、さらにキャリッジの加減速をゆるやかにする方法、などがとられているが、インクタンクをキャリッジ上に搭載するとインクタンクのためキャリッジの駆動のための負荷が大きくなるとか、大きなインクタンクを動かすとそれだけスペースが要求され、プリンターが大型化するし、インクチューブを巻回する方法は完全な方法とはならず、又、キャリッジの加減速をゆるやかにするのもそれだけプリンターの印字速度を落とすことになり機能低

て成形されていてビエゾ素子11およびFPC13との電気接続部へのインクの浸入を防止するとともにFPC13をヘッド体へ押圧することによつて電気接続を確実ならしめる作用を有する。15はヒーター基板でステンレス板で作られ、このヒーター基板15上にヒーター16と、温度検出用のサーミスター17を接着されている。このようなヒーターはインクが低温でその粘性が上昇するのを防止するもので常に一定粘度でヘッド体10として効率的にインク噴射するとともに、常に一定のインク滴が噴射できるので常に印字品質の一定した印字が行える効果を有する。ヒーター16としては任意のヒーター原料を用いることが可能であるが、ここではボラスター（村田製作所、商標）と呼ばれるある樹脂にキューリー点を持ちその温度以下では低電気抵抗を有し、その温度以上では高電気抵抗を有する自己温度制御素子を用いた。

但しこれは、間違つてもキューリー点+αの温度以上には上昇しないという安全性の点からで温度制御はサーミスター17で行つている。これは希望

下になるなど、従来の対策は不完全なものであつた。

本発明は、上述の問題点を解決するため、ヘッドブロック内に、インクの動きを弱めるための簡略なダンバーを配置したインクジェット式シリアルプリンターを提供するものである。

第2図は本発明の一実施例となるインクジェットヘッドブロックの展開図である。10はオーディオマウントインクジェットヘッド体でビエゾ素子11に電圧を付与することによつてビエゾ素子11に生ずる撓みを利用してノズル孔よりインクを噴射する從来から知られたヘッドであり、ここではノズルを高集積するためヘッド体10の両面にビエゾ素子11が配設されている。当然ビエゾ素子の数だけノズル孔が設けられており、このような形状にすることにより1個のヘッド体10に1～32個のノズルを有する高集積マルチノズルヘッドとすることができる。12は導電ゴムでビエゾ素子11とFPC13の銅箔部との電気接続をする。14はバッキンガム。ゴム等の弾力のある材料

温度よりかなり高目のキューリー点を持つ素子を用いることによつて低温以下でヘッド温度を急速に高めることができるようにするためである。

次に10は第1インクチューブでその一端はヘッド体10に他端はダンバー部材19の一端につながつてある。ダンバー部材19の他端は第2インクチューブ20の一端がつながり、その他端はインクタンクからのインクチューブにつながる。ダンバー部材19の構造は後に詳述するが、インクタンクからのインクが第2インクチューブ20からダンバー部材19さらに第1インクチューブ18を経て、ヘッド体10に供給されるが、このダンバー部材19の役割は前述したキャリッジの急激な加減速時に、受けるインクチューブ内のインクに与えられる加減速を大幅に制限するものである。

21、22は一对のヘッドホルダーでヘッド体10以下ダンバー部材19、第2インクチューブ20まで一体に組込むものである。23は弾性体の先端バッキンで、ヘッド体10の先端に装着し

先端押え 24 で押圧され、ヘッドホルダー 21、22 内へのインクの浸入を防ぐとともに、先に出頭した特願昭 57-141297 号記載の如く、ヘッドノズル面に吸引キャップを係合させて、インクの充填を行うにあたって、この先端押え 24 の裏面に吸引キャップを係合させることにより、より気密性を高め、効率よくインクの充填、ページなどが行える効果を有する。

次に 9 はヘッドのノズル面を保護するためのマスクで、ヘッドホルダー 21、22 に先端押え 23 を装着後、ヘッドホルダー 21、22 の両面に取りつけられている。このマスク 9 を取りつけた状態の側面図を第 7 図(a)に、上面図を(b)に示す。

(a) この図に示すようにマスク 9 の先端面 102 はヘッド体 10 のノズル面 101 とはほぼ平行になつていて、しかもマスク先端面 102 の方がノズル面 101 より突出しているのが特徴でそのギャップは 0.1~0.4mm くらいに設定される。ノズル面 101 及び先端面 102 は、プリンター機構ではプラテンに対向する面であり、印字中は記録紙

アムを調整しネジ 9.1 を締めつけて固定する方法で取りつけられる。

次に上述で詳しい説明を省略したダンパー部材について述べる。第 3 図は第 2 図で用いたダンパー部材 19 の一実施例を示す断面図で、このダンパー部材 19 はポリエチレンの射出成形により第 1 インクチューブ 18、第 2 インクチューブ 20 と一緒に成形されキャビティ 25 が設けられるとともに第 1 インクチューブ 18 と第 2 インクチューブ 20 とのインク管接続部にこのキャビティ 25 への分岐管 26 が設けられている。27 はこのキャビティ 25 を複いその一壁面となるポリエチレンフィムでダンパー部材 19 に封緘される。

28 はキャビティ 25 の突起で、ポリエチレンフィルム 27 のキャビティ 25 内への擦み過ぎを防止する。第 4 図はこのダンパー部材 19 の断面図であり、ポリエチレンフィルムはキャビティ 25 の可撓性焼結となつている。インクタンクからのインクがこのダンパー部材 19 を介してヘッド体へ供給されるとき、分岐管を通してキャビテ

と対向する。プラテンに巻き込まれた記録紙は常にプラテンに密着していることが理想であるが、ロール紙で長時間記録するときにも完全密着は不可能で小量の浮きは避けられないし、ミシン目のある連続紙の場合、ミシン目での浮きは絶対に避けられない。このような記録紙の浮きに対して、ノズル面 101 を保護するのがこのマスク 9 の役目である。即ち、記録紙が浮いたとき、これがノズル面 101 と接触するとノズル面のノズル孔に微妙な影響を与える。ノズル孔への気泡の浸入、ノズル孔への紙粉の付着などで、これらは印字の劣化、印字不能につながる。しかるに本実施例の構成では、紙の浮きに対してマスク 9 の先端面 102 が先づ接触するのでノズル面 101 への接触を回避できる。従つて、記録紙によつて気泡の浸入、紙粉の付着といったトラブルが避けられ信頼性の向上がはかれる利点を有する。なお、このマスク 9 はノズル面 101 とのギャップを管理する必要があるためネジ 9.1 をゆるめてマスク 9 をピン 9.2 を中心に矢印 9.3 のごとく回転させてギャッ

イ内へもインクが入る。ノズル面から吸引してインクを充填する場合はキャビティ 25 内の空気は少なくなるのでこの内部はかなりインクで満たされる。いずれにしてもインクチューブ内のインクに加速度が加わつた場合にはこのダンパー部材 19 のキャビティ 25 内の残空気によつてその急激な加速度が吸収される。万一、キャビティ 25 内に残空気がなくなつた場合にはポリエチレンフィルム 27 による可撓性面で加速度の吸収が行える。

又、このようなダンパー部材 19 をヘッドホルダー内に装着した為、第 1 インクチューブ 18 を非常に短かくでき先に述べたキャリッジの急加速に十分対応できる衝撃吸収装置とすることことができた。又、ポリエチレン製で第 1、第 2 インクチューブと一緒に射出成型したのでチューブの接続箇所が少くできることもチューブにフレキシビリティを与えることもできた。

次に第 5 図にダンパー部材の他の実施例を示す。このダンパー部材は可撓性フィルムの袋状のもの 29 を T 字形分岐チューブ 30 と接続したもので、

フィルム袋29は全面可撓壁で構成されたダンパーとして機能することは前述の説明で理解されるであろう。

第6図はダンパー部材の他の実施例を示すもので、フィルター内蔵型ダンパー部材である。ダンパー部材は2体31、32で構成され、この2体のダンパー部材31、32の間にフィルターが接着されるとともにこのフィルター33を境に2つのキャビティ36、37が構成され、前述同様、可撓性フィルム38が離着され可撓壁面となる。図の如く、第1インクチューブ34は第1ダンパー部材31に、第2インクチューブ35は第2ダンパー部材32と一体であるのでインクタンクからのインクは第2インクチューブ35から第2キャビティ37に入りフィルター33を経て第1キャビティ36から第1インクチューブ31へ、更にヘッド体へ供給される。このようにダンパー内をインクが流れると同時にフィルター33を通過するのでインク内外のゴミ等を除去された清浄なインクをヘッドへ供給できる効果を有する。特に

微小ノズルからインクを噴射するインクジェット装置としてはフィルターが不可欠であり、これをダンパー部材と共に用できることは合理化の点でも効果が大である。又、実施例が前述と同様にダンパー機能を持つことも容易に理解されよう。

以上本発明につき実施例に基づき詳説してきたが、本発明はヘッド体と一緒にダンパー部材をヘッドホルダー内に組み込むことによりキャリッジの急加減速に際しての従来のトラブルを解消するもので、特にインクジェットヘッドを搭載したシリアルプリンターの高速化、高倍顕化に大きく寄与するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一般的なシリアルプリンターの概要図、第2図は本発明の一実施例となるヘッドブロックの展開図、第3図は本発明の一実施例となるダンパー部材の展開図、第4図はその断面図、第5図第6図は本発明のダンパー部材の第2、第3の実施例を示す図である。第7図はマスクの取付け状

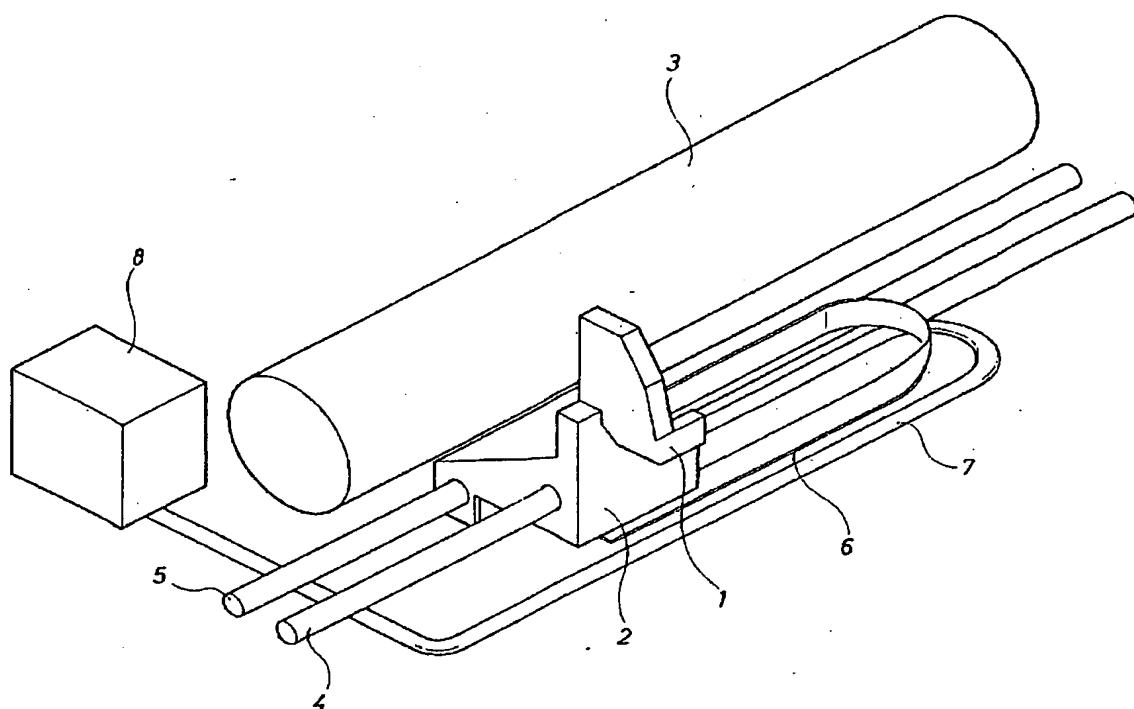
態を示す側面図及び上面図である。

10…ヘッド体	11…ピエゾ素子
12…導電ゴム	13…FPC
14…バッキン	15…ヒーター基板
16…ヒーター	17…サーミスター
19…ダンパー部材	21…ヘッドホルダー
23…先端バッキン	24…先端押え
9…マスク	22…ヘッドホルダー

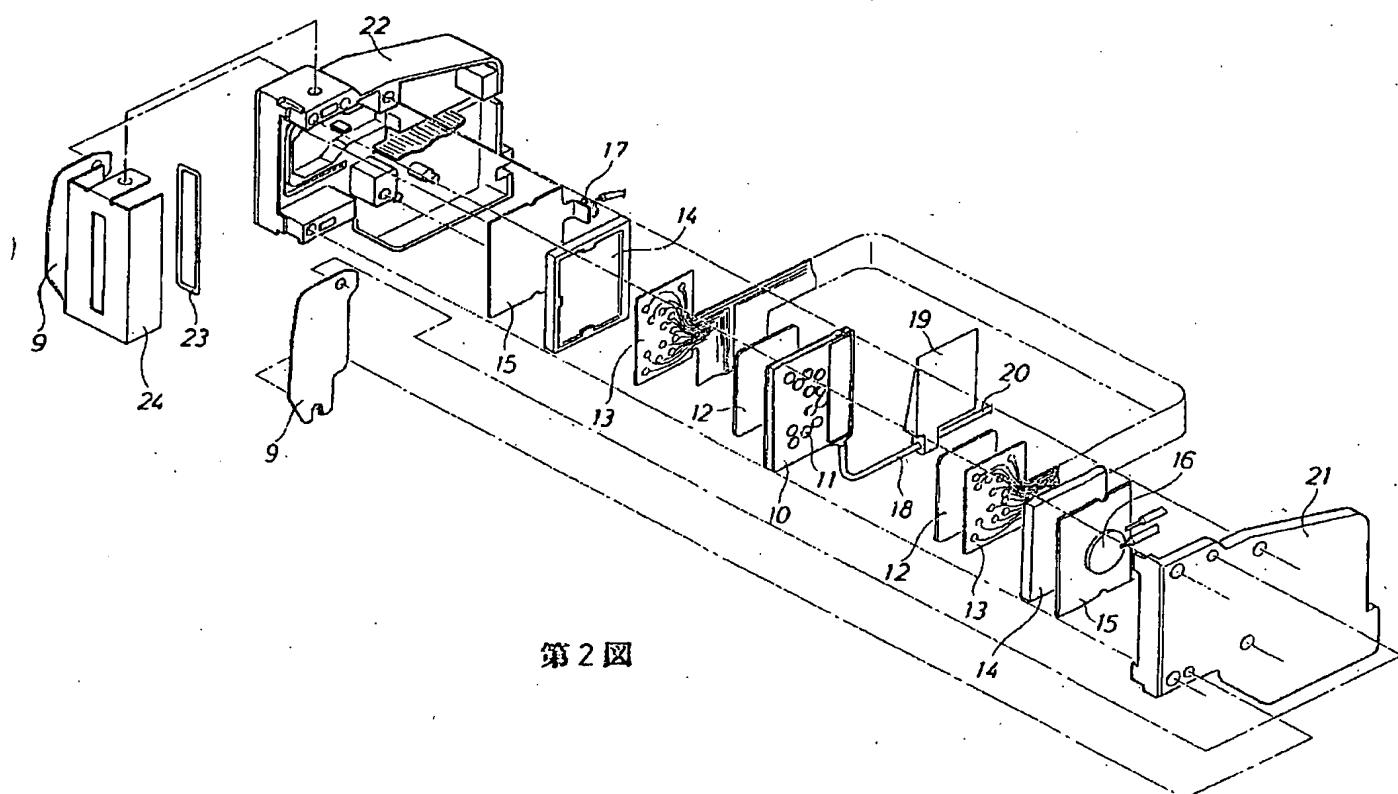
以 上

出願人 エプソン株式会社

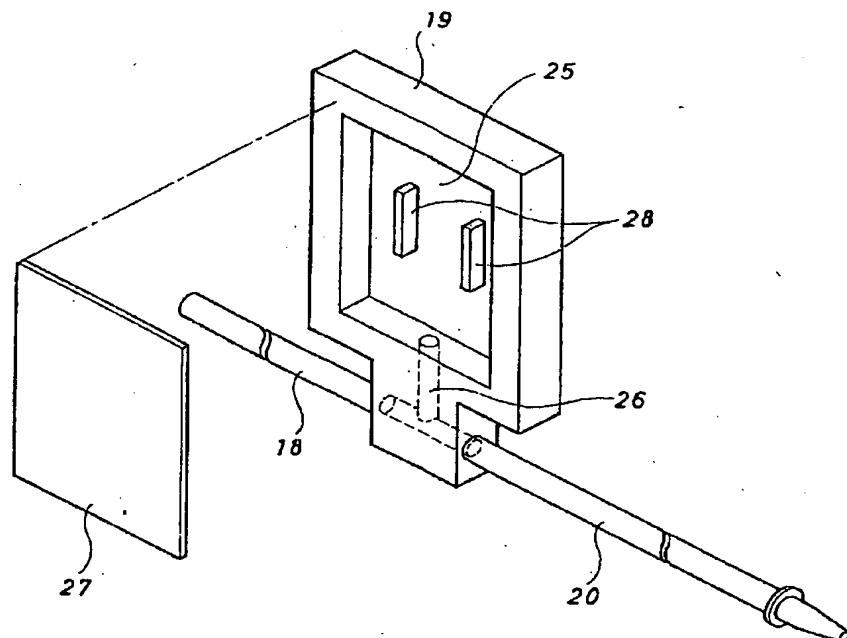
代理人 弁理士 鮎上



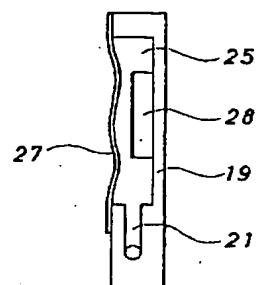
第1図



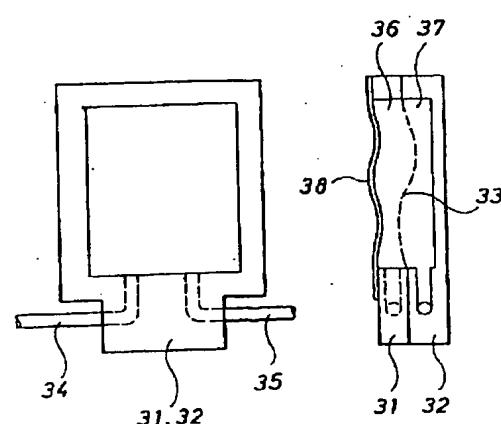
第2図



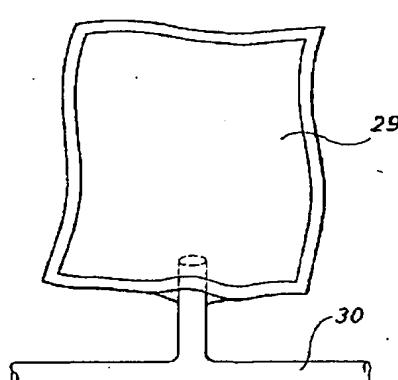
第3図



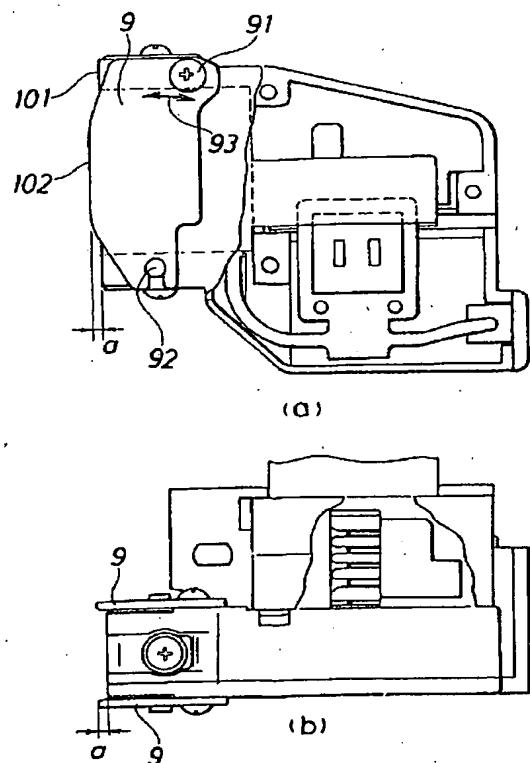
第4図



第6図



第5図



第7図